ОВЕН КОМПЛЕКТ АВТОМАТИКА
ПОСТАВКА КИП и СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

109456, Москва, 1-й Вешняковский пр-д, д.2
Тел.: +7 (495) 799-82-00, +7 (800) 600-49-09
отдел продаж: sales@owenkomplekt.ru
тех. поддержка: consultant@owenkomplekt.ru
www.owenkomplekt.ru

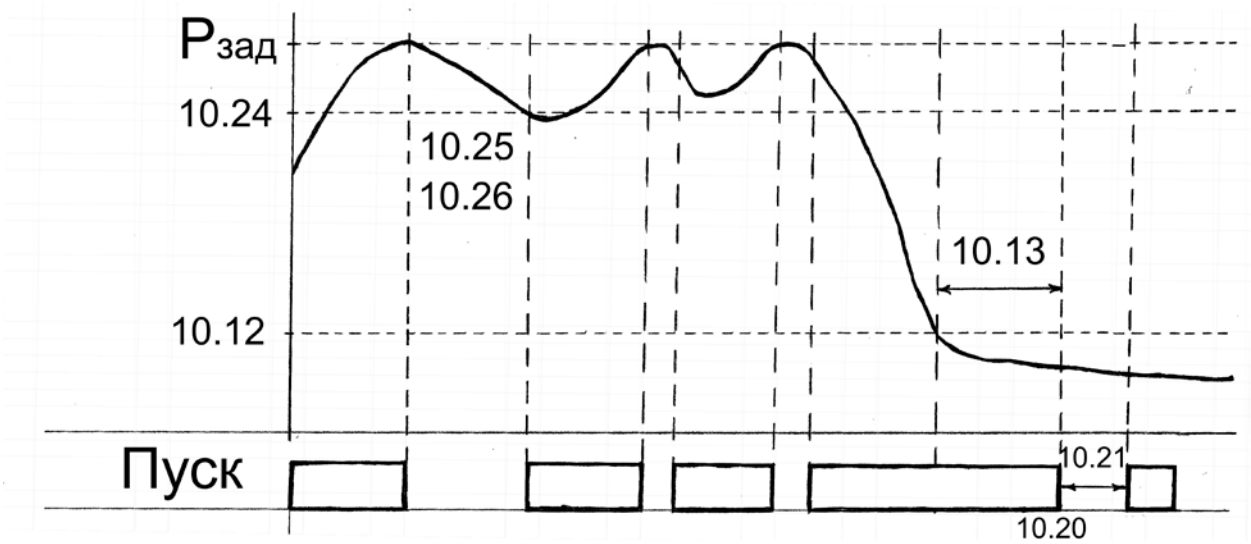
Дополнительные материалы для описания насосных функций VFD-EL

Преобразователи частоты серии VFD-EL, начиная с версии firmware 1.02, имеют дополнительные функции для управления насосами.
Данные функции включают следующие возможности: поддержание заданного давления в системе на основе сигнала обратной связи 0-10 В или 4-20 мА посредством точного ПИД-регулирования, отображение в единицах пользователя заданного и текущего значения давления на экране пульта ПЧ, защита от сухого хода, защита от частых повторно-кратковременных пусков при слабой утечке жидкости, функция плавного подхода к заданному значению во избежание перегулирования.

Для реализации вышеуказанных функций используются следующие параметры:

Параметр	Функция и настройки
00.03	Установить на 3. На экране пульта ПЧ будет отображаться заданная пользователем величина (см. 00.04)
00.04	Установить на 8. Отображение на экране пульта ПЧ заданного значения и сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
00.13	Максимальное значение пользовательской величины (давление), отображаемой на экране пульта ПЧ, соответствующее максимальной выходной частоте.
00.14	Позиция десятичной точки для величины, установленной в параметре 00.13. Например, если в 00.13 установлено «100», а в 00.14 «1», то максимальное значение на экране будет 10.0, которое будет соответствовать максимальной частоте (50 Гц в большинстве случаев).
10.00	Установить на 1. Заданное значение давления будет устанавливаться кнопками на пульте управления ПЧ (прокрутка между величинами на экране кнопка «MODE»). Данный параметр отображается на левой части экрана пульта ПЧ.
10.01	Выбрать источник сигнала отрицательной обратной связи (по току или напряжению).
10.12	Максимальное значение сигнала рассогласования ПИД-регулятора, при превышении которого больше времени, установленного в 10.13, включается защита от «сухого хода». Измеряется в десятых долях пользовательской величины. Далее следует действие, установленное в параметре 10.20.
10.13	Промежуток времени, в течение которого должно сохраняться превышение максимального значения рассогласования ПИД-регулятора (10.12), чтобы включилась защита от «сухого хода».
10.18	Максимальная величина сигнала обратной связи, соответствующая максимальному значению аналогового сигнала. Данный параметр отображается на правой части экрана пульта ПЧ и представляет собой текущее значение давления в выбранных пользователем единицах.
10.20	Установить на 3. При достижении величин, установленных в 10.12 и 10.13, ПЧ осуществит останов с заданным замедлением. Данный параметр используется в рамках защиты от «сухого хода».
10.21	Промежуток времени, который будет выждан перед перезапуском после срабатывания защиты от «сухого хода». Попытки перезапуска будут осуществляться через равные промежутки времени, заданные в 10.21, до тех пор, пока в системе снова не появится вода.
10.22	Задает отклонение в % от заданного значения давления (в сторону уменьшения), при достижении которого ПЧ начнет снижать обороты двигателя. Данный параметр может использоваться для предотвращения перерегулирования, или исключения скачка давления в системе при разгоне насоса после провала давления.
10.23	Задает промежуток времени, в течение которого должно сохраняться значение «уставка минус параметр 10.22», чтобы ПЧ начал снижать обороты двигателя.
10.24	Данный параметр совместно с 10.25 и 10.26 используется для защиты от частых повторно-кратковременных запусков двигателя при слабой утечке жидкости в системе. Задает отклонение в % от заданного значения давления (в сторону уменьшения), при достижении которого ПЧ в любом случае включит насос.
10.25	Задает величину снижения давления для выявления утечки.
10.26	Задает время, за которое должно произойти снижение давления на величину, установленную в 10.25.

Ниже приводится наглядный пример, поясняющий назначение каждого параметра, приведенного в таблице выше:



Допустим, что мы установили параметр 00.13 на «100» и 00.14 на «1», а 10.18 на «10». Это означает, что датчик давления у нас рассчитан на 10 атм., соответственно на левой стороне экрана пульта ПЧ мы сможем задать максимум 10.0. Максимальная величина аналогового сигнала тоже будет соответствовать 10 атм. и это будет максимальной величиной в правой части экрана на пульте ПЧ.

Предположим, что мы задали с пульта ПЧ давление в 5 атм. На графике выше это обозначено как Рзад. и перечисленные выше функции будут работать следующим образом:

В первый момент времени ПЧ находится в состоянии «Работа» и доводит давление до Рзад. и отключается. Далее, предположим, параметр 10.24 установлен на 20 %, что означает 1 атм., параметр 10.25 на 5 %, что означает 5 атм. * 5% = 0,25 атм., а параметр 10.26 на 5 сек. Тогда, если давление падает менее, чем на 0,25 атм. за 5 сек, то ПЧ классифицирует это как утечку и не включает насос пока давление не упадет до 4 атм. (Рзад. минус 10.25). Если же давление изменяется быстрее, чем на 0,25 атм. за 5 сек, то ПЧ классифицирует это как расход воды и сразу включает насос для поддержания Рзад.

Предположим, что несмотря на увеличение оборотов двигателя насоса, давление в системе продолжает падать и сигнал рассогласования достигает значения, установленного в 10.12 и сохраняется в течение промежутка времени, установленного в 10.13. Тогда ПЧ классифицирует данную ситуацию как отсутствие воды в системе или прорыв трубы, и отключает насос с замедлением (параметр 10.20). Далее выжидается промежуток времени, установленный в 10.21, и предпринимается попытка перезапуска. Если при перезапуске давление в системе не поднимается, то ПЧ опять отключает насос и снова выжидает паузу в соответствии с параметром 10.21. Попытки перезапуска насоса будут предприниматься до появления воды в системе.

Пример схемы подключения преобразователя давления КРТ5-1 с выходом 4…20мА

